

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-265618

(43)Date of publication of application : 15.10.1993

(51)Int.Cl. G06F 3/02

(21)Application number : 04-258826 (71)Applicant : LIN EDWARD D  
WALLACE E RIN

(22)Date of filing : 03.09.1992 (72)Inventor : LIN EDWARD D  
WALLACE E RIN

(30)Priority

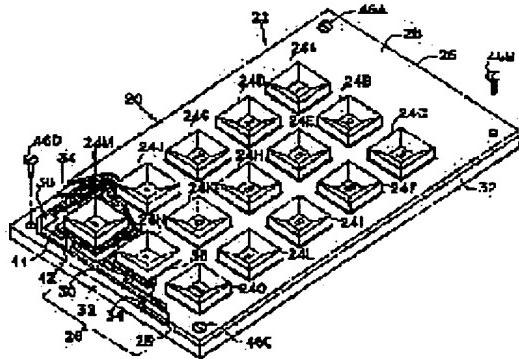
Priority number : 91 753728 Priority date : 03.09.1991 Priority country : US

## (54) ALPHANUMERIC KEYBOARD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To constitute keys which can be moved and slanted in plural directions including an arbitrary vertical direction, which is compact, and in which keys and alphanumerics, symbols, and functions correspond to each other one to one and make it possible to use all special operation functions in addition to alphanumeric keys.

**CONSTITUTION:** A key matrix 22 consists of plural keys 24A-24O, which are put in a frame 26 consisting of a circuit board 30, sandwiched between a surface plate 28 and a base 32, and sealed with an arbitrary elastomer gasket 34. The surface plate 28 has plural openings 36 that the keys 24A-24O penetrate so that they are accessible by a user, and a contact electrode 42 and a circuit trace 44 are arranged on the top surface of the circuit board 30. The respective keys 24A-24O are bridged to the contact electrode 42 of one predetermined group and supplies a current through the trace 44. A decoding circuit discriminates the specific current source of the trace 44 and generates an electric signal corresponding to each alphanumeric or function key stroke.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-265618

(43)公開日 平成5年(1993)10月15日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 0 6 F 3/02

識別記号 庁内整理番号  
3 1 0 D 7165-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数8(全9頁)

(21)出願番号	特願平4-258826	(71)出願人	592204820 エドワード・ディ・リン EDWARD D. LIN アメリカ合衆国オハイオ州マシロン市ノー スウェスト ロックスパリー・アベニュー 556
(22)出願日	平成4年(1992)9月3日	(71)出願人	592204831 ウォーレース・イー・リン WALLACE E. LIN アメリカ合衆国カリフォルニア州サンバ ーレ市メサオークコート926
(31)優先権主張番号	753, 728	(74)代理人	弁理士 木村 正巳
(32)優先日	1991年9月3日		
(33)優先権主張国	米国(US)		

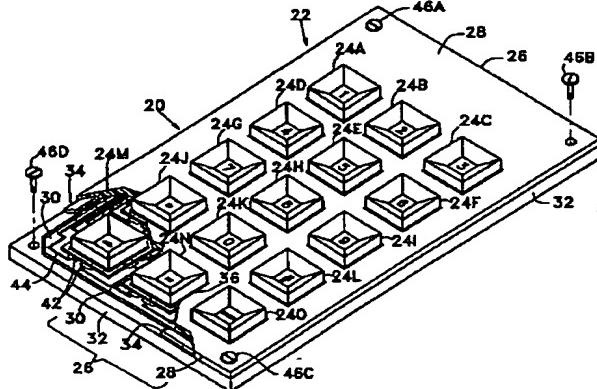
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 英数字キーボード

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 各キーは任意の垂直方向を含む複数の方向に移動又は傾動でき、英数字、記号、機能及び一対一対応のコンパクトで、英数字に加え特殊操作機能のすべてを使用可能にする。

【構成】 キーマトリクス22は複数のキー24A~24Oから成り、キー24A~24Oは回路板30から成るフレーム26内に収容され、面板28とベース32との間にサンドイッチされ、任意のエラストマーガスケット34によってシールされている。面板28はキー24A~24Oを貫通させて使用者にアクセスできる複数の開口36を有し、回路板30の表面にコンタクト電極42と回路トレース44を有する。各キー24A~24Oは予め定めたある組のコンタクト電極42を橋絡し、トレース44を介して電流を流す。デコーディング回路はトレース44の特定の電流源を識別して各英数字又は機能キーストロークに相当する電気信号を発生する。



のためのキー及びキーボードに関する。

【0002】

【従来の技術】今では高密度集積回路がコンピュータ及び他の電子装置の更なる小型化を可能にしている。キー及びキーボードのような従来のデータ入力装置はより小さく作られているので、使い難くなっている。英語圏での在来の英数字データ入力では、通常の10個の数字に加えて26個のアルファベット文字に或る数の句読点及び機能キーを含める必要がある。独特のキーへのそのような文字、数字又は機能のすべてを割当てたものが比較的大きな通常のコンピュータキーボードになっている。従来のキーボードの寸法を小さくするために非常に小さくしたキーを使用することはキーボードを使い難くし、誤操作しやすくなるだけである。この問題は通常のキーボードを使用する電子商品を小型化する上で大きな障害となっている。

【0003】従来技術にはこの問題に対処するべく多くの提案がある。たとえば、通常の押ボタン式電話機では、アルファベット及び数字が12個のキーに割当てられている。各キーは3つまでのアルファベットと1つの数字を有している。文字又は数字を区別して認識できるようにするには、凝った提案を使用する必要がある。このような案の2つが米国特許第4,918,721号及び米国特許第4,825,464号明細書に記載されている。

【0004】これら特許のいずれにおいても、1つのアルファベットを認識するためには、独特の連続したキーストロークが必要である。これらの案は多くのやっかいな、誤りを犯しやすいステップを含んでいるので使用が難しい。任意と思われる異なった案の中に標準的なものはない。それゆえ、標準として一般に通じるものも何ら得ていない。

【0005】米国特許第4,065,650号明細書に記載のものは計算器に使用される横作動キーの編成を有するキーボードであり、アルファベットの入力はできないものである。

【0006】多方向キーを有するキーボードは米国特許第4,769,616号及び米国特許第4,029,915号明細書に教示されている。前者の発明では、各キーは3つまでの英数字しか発生することができない。使用者はキーを作動させるために指を伸ばしたり、曲げたり、又は垂直に押下したりして訓練する必要がある。更に、各キーの内部構成は複雑なものになる。後者の発明では、多方向数字及び多機能のキーはペン上に配置された計算器のキーパッドとして使用するよう一列になっている。

【0007】米国特許第4,687,200号明細書に記載のものはゲーム遊戯装置で使用するための多方向連続オンスイッチである。米国特許第4,896,003号明細書は円筒状の押ボタン作動部材を利用し、摩擦及び摩

【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも10個のマルチ状態キーのアレイを包含し、前記キーのそれぞれは唯一無二に関連された0ないし9の数字を有し、前記キーの6つは唯一無二に関連された3つの異なる文字を有し、前記キーの2つは唯一無二に関連された4つの異なる文字を有し、前記8つのキーはアルファベットの26文字全てを与える関連文字を有している、英数字キーボード。

【請求項2】請求項1記載の英数字キーボードにおいて、4つの文字と関連された2つのキーの1つは数字7を有し、4つの文字と関連された2つのキーの他方は数字9を有している、英数字キーボード。

【請求項3】請求項2記載の英数字キーボードにおいて、数字0及び1を有する2つのキーはアルファベット文字とは関連されていない、英数字キーボード。

【請求項4】請求項3記載の英数字キーボードにおいて、数字0及び1を有する2つのキーは句読点、計算及び電話機能が関連されている、英数字キーボード。

【請求項5】請求項4記載の英数字キーボードにおいて、更に、回路板を包含し、マルチ状態のキーのいくつかは、n個のファセットを有するキートップ部材と、前記回路板から延びて前記キートップ部材の底部に接続されオペレータの制御の下で前記キートップ部材の移動に適応させるとともに前記キートップ部材を中立位置までバイアスする弾性部材と、前記キートップ部材の底面に位置されて結合されたn-1個のキーコンタクトと、回路板に結合され1つが前記キーコンタクトの1つと唯一無二に関連されて並置状態にあるn-1個のボードコンタクトとを包含している、英数字キーボード。

【請求項6】請求項5記載の英数字キーボードにおいて、ファセットのn-1個のそれぞれはキーコンタクトの1つ及びボードコンタクトの1つと唯一無二に関連されている、英数字キーボード。

【請求項7】請求項6記載の英数字キーボードにおいて、ファセットのn-1個を除く1つのファセットはキーコンタクト及びボードコンタクトの全体と関連されている、英数字キーボード。

【請求項8】n個のファセットを有するキートップ部材と、前記回路板から延びて前記キートップ部材の底部に接続されオペレータの制御の下で前記キートップ部材の移動に適応させるとともに前記キートップ部材を中立位置までバイアスする弾性部材と、前記キートップ部材の底面に位置されて結合されたn-1個のキーコンタクトと、回路板に結合され1つが前記キーコンタクトの1つと唯一無二に関連されて並置状態にあるn-1個のボードコンタクトとを包含している、回路板へのデータ又は信号入力用のマルチ状態キー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はデータ入力及び装置制御

耗を減らすよう設計された多位置電子スイッチを教示している。前者の特許のように、英数字キーとして使用するための最大限の小型化又は官能性は全く考慮されておらず、選択的下方圧縮のための用意又は記号をA S C I I 又は他の標準コードにする符号化のための用意もない。

【0008】上記特許のいずれも、寸法がコンパクトで、英数字に加え特殊操作機能のすべてを使用可能にする機能キーボードを開示したものはない。

【0009】

【目的及び利点】本発明は従来の欠点を回避できる特殊キー及びそのような特殊キーのアレイを含むキーボードを包含する。特に、方向的に傾動可能、圧縮可能又は指向可能なキーのアレイが1つのフレーム内に埋設されている。従来のキーボードのキーと違って、本発明の各キーは任意の垂直方向を含む複数の方向に移動又は傾動させることができ、英数字、記号、機能及び代表的には一対一対応の操作にマッピングされた多重で、別個の、そして明確に区別されかつ予め定められた信号を発生することができる。

【0010】各キーには1以上の英数文字又は機能が割当てられる。しかし、1つの特定の、明確に区別され、予め割当てられた文字又は機能はキーのそれぞれ明確に区別され、予め割当てられた方向の作動としか関連されない。この新規なキーの一実施例において、垂直下方向を含む各傾動可能な方向は予め割当てられた独特の信号と関連される。このような信号のそれぞれはアルファベット、数字又は特別な機能又は操作に対応して符号化することができる。この方法を実施したキーボードを使うと、多くの物理キーはきびしく切り詰められて、キーボードは物理寸法的に非常にコンパクトになり、これらはキー自身のサイズ又は各キーを囲む空間の大きさの縮小なしに行うことができる。この方法の実施により、オペレータは最小化したキーを使った従来のキーボードで通常発生していたような隣接キーの余分な当たりのないデータ入力を容易に実施することができる。

【0011】本発明においては、各キーは5つの英数字又は機能をアドレスすることができる。各方向のコンタクトは混乱することなく明確に区別されて作動することができる。垂直方向の打撃に加えて、キーは4つの横方向に傾斜運動させることができる。それぞれ横コンタクトの指向はキートップの下の回路板上のスイッチを橋絡することに相当し、記号、機能又は演算と唯一関連された方向に相当する特定の、別個の、そして明確に区別されかつ予め割当てられた信号の選択的発生となる。任意の垂直降下は4つの横コンタクト全ての同時橋絡に相当し、これも記号、機能又は演算と唯一関連された5番目の唯一で独特的の、そして明確に区別された方向のストロークとして解釈される。

【0012】回路板上のデコーディング回路はスイッチ

の閉成に基づいたコードを発生する。このコードはA S C I I 又は他の標準コードとすることができます。キートップが完全に押下された時、キートップ下の4つのコンタクト全てが回路板にて橋絡される。デコーディング回路はそのように設計又はプログラムされていればこれを5番目の特定の、そして明確に区別されたキーストロークとして解釈するよう選択することができ、もしそうであれば、唯一の予め割当てられた対応コードを発生することになる。それぞれ5つの英数字、演算又は機能をアドレスできるキーを使えば、従来のキーボードでのキーの数は何ら機能的な犠牲なしに理論的に5分の1まで減らすことができる。

【0013】本発明の一実施例においては、キーボードは電話機用の独特なキーパネルとして組込まれている。文字Q及びZはアルファベットと数字との伝統的進歩的順序関係を乱すことなく適当なアルファベット順にて表現される。記憶された手順については文字列をダイヤルする必要はない。この案は回りくどくなく、自明で、かつ直接的である。

【0014】本発明の別の実施例では、キーボードは手のひらサイズのコンピュータとの使用に提供される。キーの数は減らされ、各キーは1以上の英数文字又は機能を符号化することができる。キーの寸法は何らサイズを小さくする必要はない。キーは使用者によって気持よく作動することができ、従来のキーボードと比較しても機能の数は全く犠牲になっていない。

【0015】別な実施例では、本発明のキーボードはキャッシュレジスタの制御パネルとして組込まれている。数字、アルファベット及び全て一緒に統合された特別機能を使い、全ての操作はキーの数の著しい減少がないにも拘らず、单一ストローク又は1ステップ作動のように利用できる。このようなキーボードを使ったキャッシュレジスタの能力は非常に高い。

【0016】したがって、本発明の目的は、キーの数を減らしても、従来のキーボードで通常利用できる英数字及び演算用機能の全てを簡単、容易かつ回りくどくない方法で完全に符号化することのできるキーボードを提供することである。

【0017】本発明の別の目的は、サイズを縮小してもキーのサイズを減らす必要のないキーボードにして、小さくされたキーによってぎっしり詰まったキーボードにおいて一般的に生じるように、オペレータが隣接するキーを押してしまうことなくデータ入力を容易に遂行することができるにある。

【0018】本発明の更に別の目的は、キーの数を減らしても、マルチストローク記憶構成を使用しないで、英数字及び演算機能の完全な表示を容易に、迅速に、正確に、そして気楽に行うことができるキーボードを提供することである。

【0019】本発明の更に別の目的は、全体のサイズが

小さく、構成が簡単、製造コストが安く、そして機能の信頼性が高くて、従来のキーボードの便利さ及び有用性を維持しているキーボードを提供することである。

【0020】本発明の更なる目的は、データ入力又は制御用のキーの使用が要求される各種装置及び器具に一般に適用することができるキーボードを提供することである。

#### 【0021】

【発明を実施するための最良の形態】本発明の好適な実施例の切り落とし等角図を示す図1によれば、キーボードは参照符号20で示してある。好適な実施例においてマトリクス様式で配置したキーのアレイは参照符号22によって示してある。キーマトリクス22は複数のキー24A～24Oから成っている。キー24A～24Oは回路板30から成るフレーム26内に収容され、面板28とベース32との間にサンドイッチされ、任意のエラストマーガスケット34によってシールされている。面板28はキー24A～24Oを貫通させて使用者にアクセスできる複数の開口36を有している。回路板30の表面にあるのはコンタクト電極42及び回路トレース44である。各キー24A～24Oの各作動は予め定められたある組のコンタクト電極42を橋絡し、トレース44を介して電流を流すのを可能にする。

【0022】デコーディング回路はトレース44のそれぞれの特定の電流源を識別して各英数字又は機能キーストロークに相当する電気信号を発生する。

【0023】注目すべきは、キー24A～24Oのそれぞれは予め選択されたいくつかの方向に機械的に傾動可能であることである。それぞれ予め選択された特定のコンタクト位置は、明確に区別され、別個で、予め割当てられ、英数字記号又は機能にデコードされることになる作動の唯一で、明確に区別され、予め定められた信号に相当するものである。この特徴を用いて、各キーは5つの異なる別個の信号を発生することができる。キーの数はしたがって従来のキーボードに比較して5分の1に減らすことができる。

【0024】図2は図1のキー24B及び24Cを近寄って見た等角図である。各キーはそれぞれへこんだ5つのファセットトップ、すなわち時計方向に分類された4つの傾斜ファセット又は領域50A～50Dと1つの平らな中央のファセット50Eとを持つキートップ48を有している。へこんだ形状は使用者の指先と気持よく適合でき、さらに重要なことはキーの方向移動の正確な制御を可能にしていることである。

【0025】この実施例において、各キー24A～24Oは、使用者の指の圧力が5つのキーファセット又は領域50A～50Eのそれぞれに加えられた時、5つの位置で作動することができる。

【0026】任意の弾性リーフガスケット52はキートップ48と面板28の開口36との間のギャップを覆う

ことができる。弾性ガスケット52はキーボード20の内側へのほこり及び蒸気の侵入を防ぎ、横作動の後にキー位置を中立に戻すのを助けるのである。別の例として、ほこり及びすすに対して保護するためにキーボード面全体を1枚のエラストマー部材によって覆うことができる。

【0027】図3は図2の線3-3に沿って切り取ったキー24Cの断面図である。キートップ48は4つの周辺フランジ38を有している。各周辺フランジ38の底面に中心決めされたものはコンタクト電極40である。各電極40の直下は回路板30の表面にプリントされた1組の電極42である。各組の電極42は図1に示したように半分に分割されている。キーストロークが作動される時、フランジ電極40は押下され、これによって回路板電極42のギャップを橋絡し、これを介して解釈のためのデコーディング回路へ電流を流すようとする。キートップ48の中央ファセット50Eの下は弾性部材54である。この実施例では、弾性部材54はコイルスプリングである。他の適当な代用品としてはエラストマーチューブ、シリンドラ、又は反跳又はばね特性をもった弾性材料の予成型ピースがある。

【0028】注目すべきは、キー24A～24Oのそれぞれは、中立の不作動位置と、1つの垂直及び4つの横作動コンタクト位置とを有することである。図4に示したものはその作動された横コンタクト位置の1つのキートップ48の相対位置であり、その電極40Dの1つは回路板30の対応する電極42Dと接触されている。各横作動位置は特定の、唯一かつ予め割当てられた英数字記号又は機能に相当している。

【0029】図5に示したものは4つのキーフランジ電極40A～40Dの全てが回路板30の4つの回路板電極42A～42Dと電気的に接觸している垂直作動のコンタクト位置である。この例では、4組のコンタクトの全ての同時接觸が特定の、唯一かつ予め割当てられた5番目の機能としてデコードされることになる独特の電流流れパターンを作っている。

【0030】図4及び図5に示した2つを含む任意の作動可能位置は使用者の指先35又は鉛筆のような任意の細長い物によって作動させることができる。更に、キートップ自身の多くの変形及びその設計に対する追加が可能である。2つの別の実施例を図6に示す。

【0031】たとえば、ペン先のような硬くて滑りやすい物でもキーを正確に作動させたい場合、すべてのキーはノンスリップのエラストマー材料で作ることができ、又は尾根56又は中央キャッチ58の形の滑りに対する構造的障害をキー設計の一部として組込むことができる。

【0032】図7は図6の線7-7に沿って切り取ったキートップの断面図で、キーファセットに対する周辺の尾根56と中央キャッチ58との関係を更に示してい

る。他の適当な実施例では、キー自身はへこんだものとする代りに突出した形のものとすることができます、ストローク又は作動の方向は押す代りに引張るものとすることができます。導入及び実施のこのような変形例は従来技術に合わせて容易に明らかとなろう。

【0033】図8は先進型電話キーアレイ62として組まれた本発明の一実施例を示す。前述のように、本発明において記憶すべきキーストローク順序の計画は何もない。キーによる英数字入力は直接かつ自明のものである。電話キーパッドにて伝統的に見られる英数字記号に加えて、キー24A～24Iは句読点記号及び計算器機能を完全なものにするものとともに以前はなかった文字Q及びZを用意している。数字記号に対するアルファベットの従来の組合せは維持されており、職場に予め決めたメッセージ（例1-800-FLOWERS）をつづる独特的電話番号を保存しておくだけでなく、その上今ではアルファベットQ及びZを含めた新しいメッセージ（例1-800-FOR QUIZ）を生成することもできる。

【0034】キー24J～24Oはそのような電話キーパッドの能力を非常に拡張するより多くの機能を与えていた。たとえば、キー24JのDATABASE部を作動することによって、キーボードは電話回線を介してテキストメッセージを送ることが可能なワードプロセシングモードに置くことができる。この新しいキーパッドによって標準電話機に与える新しい能力を最大にするため、LCD（液晶ディスプレイ）又はTFT（薄膜トランジスタ）パネルのような可視ディスプレイ手段64が電話キーアレイ62と同時に展開されている。

【0035】電子電話帳“Rolodex（商標）”様な機能は、電話機のメモリへ直接入力することによって、又はコンピュータのような他の記憶手段からリンクを介して転送することによって容易に入力することができる。このとき、氏名及び住所は検索、スクロール及び選択され、〈ENTER〉キーのような1つのキーコマンドで電話機に選択された者の番号をダイアルするようになる。

【0036】約束及び他のできごとの注意書を電話機のメモリに入れておいて、適切な時間及び適切な日に催告するような音響又は可視信号を発するようプログラムすることができる。各アルファベットの入力はアルファベット及び他の機能への変換を実行するために記憶された一連のキーストロークを必要としていた従来の電話キーボードと比べて1ステップ動作である。

【0037】スピーカホーンが備えてある時にスピーカホーン機能への転換のような他の機能もまた、図8に示したようなキー24Lのスピーカファセットを押すことによって容易に実施することができる。

【0038】音声メールのようなコンピュータ化されたメッセージ蓄積及び検索システムは今ではQ及びZで始

まる名字によってダイアルすることができる。加えて、新しいキーパッド及びディスプレイ手段を備えた電話機は図8に示されたように書込みメッセージ保管体として役立てることができる。呼出し待ち機能は、信号及び警報を点滅させ、及び／又は呼出し者の識別及びメッセージを待つことを無音ディスプレイにて可能にさせる特別能力を得ることができる。もうあとは特別高価なTDD設備又はオペレータ介護を必要としないで極めて容易にかつ発展させることができる。

10 【0039】多くの他の機能及び能力はこの独特のキー及びキーパッドによって可能ならしめている。簡単に言えば、再び図8を参照すると、たとえばキー24CのCALCファセットを押すことによって、計算機能が作動され、CALCファセットのLED光66は確認のため、及び電話機がCALCモードにあることを知らしめるため点灯される。このモードにおいて、英数字機能は迅速計算を行えるよう一時的に不作動にされる。CALC, SHIFT, ALPHA, MUTEなどのLE D光を持つキーファセットは反復押下するたびに交互にオン状態とオフ状態となるトグルタイプのスイッチである。CAPS-LOCKファセットは大文字のアルファベットの連続入力を可能にする。キー24JのSHIFTキー機能の押下はキー24Aの横ファセット句読点機能を“,”、“?”、“;”及び“”からキーの周囲に表示された計算機能“+”、“-”、“×”、“／”に切り換える。

20 【0040】同様に、SHIFTキーと同時のキー24Lは“SPEAKER”, “ENTER”, “HOLD”及び“CANCEL ALARM”機能をスクローリング機能に変換する。“CANCEL ALARM”機能は、プリセットした催告警報時間に達した時及びLCDパネルが警報及び催告の意味を表示した時警報表示器を終了又はキャンセルすることである。電話キーパッドの他の機能は自明である。TFTパネル及び光ファイバ伝送と共に更に自動焦点式ビデオ入力手段を加えることによって大規模な電気通信手段による会議を可能にする。上述のような先進型電話機のような多様な強化能力は別の特許出願の主題である。

30 【0041】図9はコンパクトサイズのコンピュータキーボード68のキー配置を示している。明確に示されているように、キーの数は従来のコンピュータキーボードと比べた時十分に減らされている。これは、今日のパームサイズ又はポケットサイズのコンピュータにとって理想である。キーの数は操作を容易かつ正確に行うことができるキーを小さくする必要なく減らされている。更に、英数字及び機能の数を全く犠牲にしていない。キーファセット又は領域の論理アルファベット順及び時計方向の割当てはキーボードの使用を簡単かつ容易にしている。

50 【0042】図10は電子キャッシュレジスタキーパッ

ド70の形の本発明の別の実施例の配置を示している。従来の電子キャッシュレジスタの標準機能に加えて、比較的少ないキーに非常に多くの機能を組み込むことができる。更に、すべての操作は記憶させることなく单一ストローク実行として実施することができる。この機能は実質的に機械の能力を向上させるものである。

【0043】

【結論、分岐及び発明の範囲】上述の記載から明らかのように、本発明はデータ入力用のマルチ状態キーを用意する独特で高度に応用が自在な技術的進歩であり、これによってキーのそれぞれ独立して予め決められた方向動作又は状態が特定の、独立した、そして予め割当てられた信号を選択的に発生することになる。各キーは複数の機能を独立して表現することができるので、以前では不可能だった新しいレベルの単純さ、拡張能力及び小型化を与えることになる。

【0044】キーボードの小型化の制約は携帯用電話機、コンピュータ及びキーを介してデータ処理を行う必要のある他の装置のように更なる小型化に対する大きな障害として一般に考えられているので、本発明は重要な技術的進歩を意味し、長らく感じられていて押し進めている難局に応えるものである。

【0045】電話機及びコンピュータ化事務機器へのこの重要な応用に加え、本発明の範囲内にて他の多くの応用が可能である。たとえば、本発明は、統合化オーディオ・ビデオ機、マイクロ波加熱器、安全警報パネルなどの主遠隔制御装置のような各種家庭用器具の制御キーパッドとして使用することができる。

【0046】本発明はまた、バーコード在庫管理装置又はロボット制御器のような各種工業器械及び装備のための人間-機械インターフェースとして使用できることも明らかである。

【0047】キーボード又はキーパッドは従来の相手部品のコンパクト又は縮小版に対して制限する必要がないことも本発明によって予期される。たとえば、本発明はフルサイズの普通のコンピュータキーボードであるが実質的により多くの機能キーを組み込んだものとして十分に提供することができる。

【0048】さもなくば、本発明は多数のキーが別の方針で必要とされる中国語又は日本語のような言語に対応してコンピュータ、ワードプロセッサ又は電話機へのデータ入力装置のように変形させることができる。最後に、キー及び/又はキーパッドの設計は所望に応じて変形することができる。たとえば、キートップはへこます代りに突出した形のものにすることができる、4つ以外の複数の側面を持つことができ、そして押す代りに引張ることによって及び傾動させる代りに摺動させることによって作動させることができる。同様に、各キーファセットの作動を検出する感知手段は電気的、機械的、電気機械的、圧電式、電圧可変式、又は容量可変式のセンサと

することができる。更に、選択した特定記号、機能又は操作の作動、又は使用者が操作中のモード又は状態を知らせ、表示又は報知しかつ確認するための表示手段は光、音、及び触覚フィードバックを含む各種手段によって提供することができる。

【0049】図示の実施例の降下ストロークのように各キーの全てのコンタクトの同時作動は、必ずしも記号、機能又は操作に対応させる必要のない任意の機能又は状態である。

10 【0050】本発明はキーの機能拡大又はキー数の低減が優先されるデータ入出力装置に適用することができる。したがって、本発明は、電話機のような各種家庭用器具、カムコーダのような大衆消費製品、TVリモートコントロールのような各種別の付属品の制御パネルに容易に適用することができ、それらの全ては入力キー又はボタン又はその同等物を使用しており、これらは制御パネルのサイズを減らしながら機能の増加及び/又はキー数の減少を達成するよう本発明によって代用品に対し修正を行うことができる。

20 【0051】本発明は別の実施例にかつ各種方法にて実施することができるので、本発明は図面に開示又は例示した部品の構成の詳細及び配置に何ら限定されるものではない。ここで使用した言回し及び用語は記載のためであって限定に全く関係のないものである。当業者に認められるように、本発明の着想は本発明の各種目的を実施する他の構成、方法及び装置を設計の基礎として容易に利用することができる。

【0052】本発明の多くの特徴及び利点について、本発明の構造及び機能に関する詳細とともにここに詳述したが、この記載は例示にすぎないものである。

30 【0053】当業者に容易に理解されるように、形及び詳細部の変更、特に、部品の形状、サイズ及び配置、機能的等価物及び代用物の使用についての変更は、本発明の本質の範囲内で、かつ請求項で表現している用語の広く一般的な意味によって表される最大範囲まで、行うことができる。

【0054】したがって、本発明の精神及び範囲を逸脱しない限りにおいて請求項はそのような等価なアプローチ及び構成を含むものとみなされていることが重要である。

【図面の簡単な説明】

【図1】電話キーパッドの一般的な構成を例示した本発明の好適な実施例の切り落し等角図である。

【図2】各キーファセットに割当てられた特定の英数字又は機能を示した図1からの2つの凹型キーの拡大等角図である。

【図3】非接触中立位置にある凹型キーとともにその内部構成例を示した図2の線3-3に沿う断面図である。

50 【図4】予め選択されて作動されたコンタクト位置まで横に押された図3に示す凹型キーの断面図である。

11

【図5】使用者の指先の押下によって作動されるように予め選択されて作動された他の位置まで押されてキートップのフランジ電極の全てが回路板上の対応する電極と電気的に接触している図3に示す凹型キーの別の断面図である。

【図6】任意の滑り防止周辺尾根及び任意の中央キャッチを有するキー設計の他の実施例の斜視図である。

【図7】図6のキートップを線7-7に沿って見た断面図である。

【図8】先進型電話キーパッドとして供した本発明の好適な実施例のキーボード配列の平面図である。

【図9】コンピュータキーボードとして供した本発明の他の実施例のキーボード配列の平面図である。

【図10】キャッシュレジスタ用のコンパクトなキーパネルとして供した本発明の更に別の実施例のキーボード配列の平面図である。

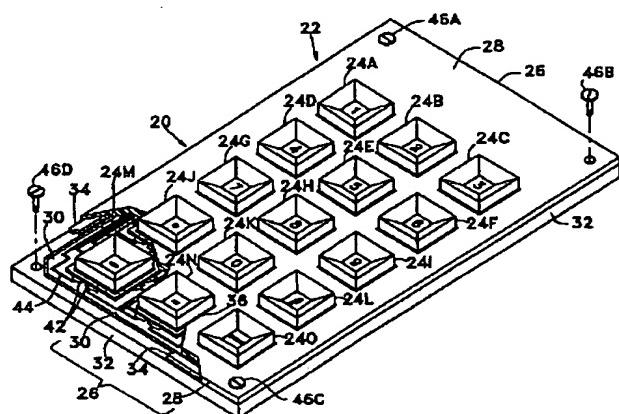
【符号の説明】

- 20 キーボード
- 22 キーマトリクス
- 24 キー
- 26 キーボードフレーム

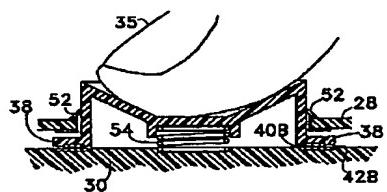
12

- |       |                      |
|-------|----------------------|
| 28    | キーボード面板              |
| 30    | 回路板                  |
| 32    | キーボードベース             |
| 34    | エラストマーガスケット          |
| 36    | キーボード面板の開口           |
| 38    | キートップの周辺フランジ         |
| 40    | フランジコンタクト電極          |
| 42    | 回路板コンタクト電極           |
| 44    | 回路トレース               |
| 46    | キーファセット              |
| 48    | キートップ                |
| 52    | 各キー回りの弾性リーフガスケット     |
| 54    | 弾性部材                 |
| 56    | キートップの周辺の尾根          |
| 58    | 中央キャッチ               |
| 62    | 先進型電話キーアレイ           |
| 64    | 可視ディスプレイ手段           |
| 66    | L E D表示光             |
| 68    | コンパクトなコンピュータキーボード    |
| 20 70 | コンパクトなキャッシュレジスタキーボード |

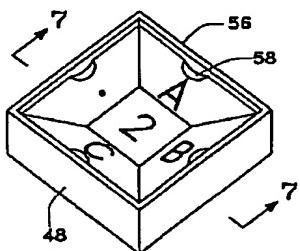
【図1】



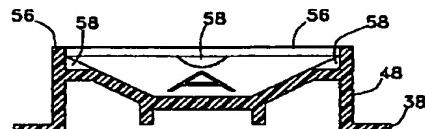
〔四〕



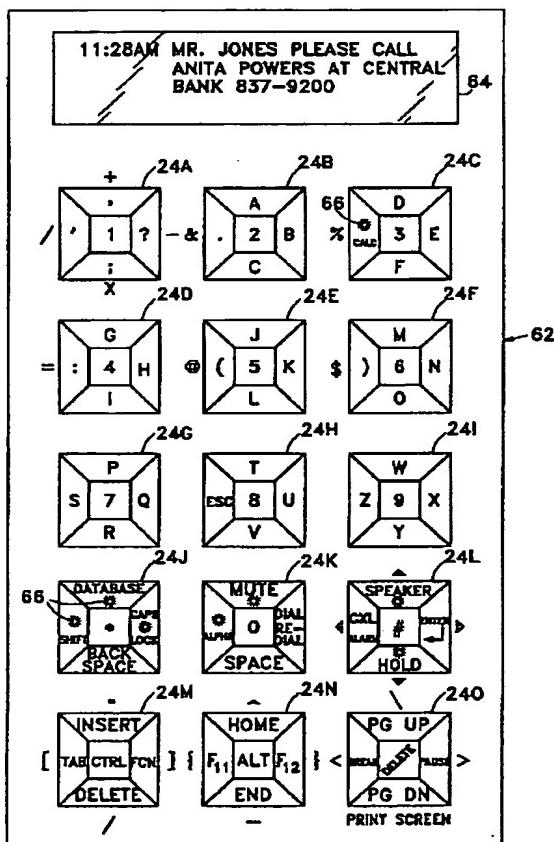
〔四〕



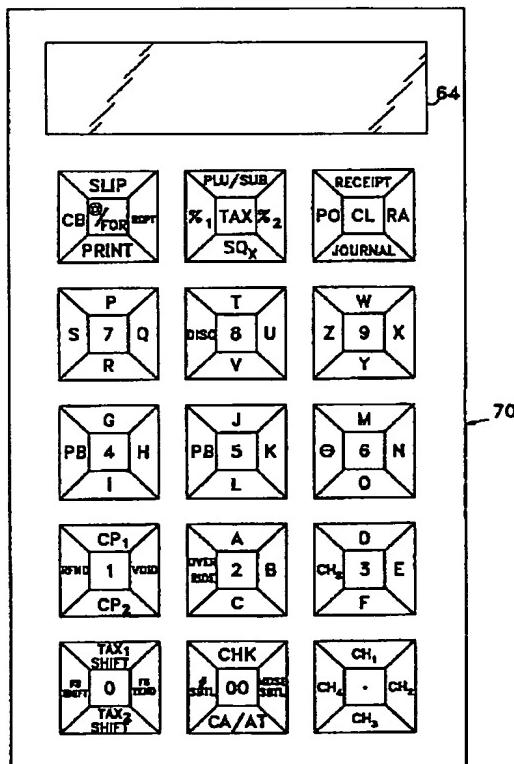
【四七】



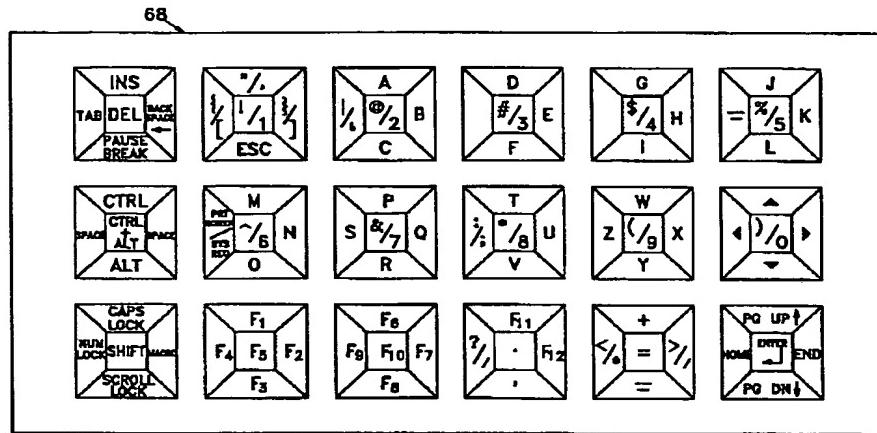
〔图8〕



【四】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 エドワード・ディ・リン  
アメリカ合衆国オハイオ州マシロン市ノー  
スウェスト ロックスバリー・アベニュー

556

(72)発明者 ウォーレース・イー・リン  
アメリカ合衆国カリフォルニア州サンニーベ  
ール市メサオークコート926

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1]Include an array of at least ten multi-status keys, and each of said key has a number of 0 thru/or 9 which related to best uniquely, An alphanumeric character keyboard with which six of said keys have three different characters which related to best uniquely, two of said keys have four different characters which related to best uniquely, and said eight keys have related characters which give all 26 characters of the alphabet.

[Claim 2]An alphanumeric character keyboard with which one of the two keys connected with four characters has the number 7 in the alphanumeric character keyboard according to claim 1, and another side of two keys connected with four characters has the number 9.

[Claim 3]An alphanumeric character keyboard with which two keys which have the numbers 0 and 1 are not connected with an alphabetical letter in the alphanumeric character keyboard according to claim 2.

[Claim 4]An alphanumeric character keyboard with which, as for two keys which have the numbers 0 and 1, a punctuation, calculation, and a telephone function are related in the alphanumeric character keyboard according to claim 3.

[Claim 5]In the alphanumeric character keyboard according to claim 4, further, include a circuit board and some of keys of a multi-state. A keytop member which has n facets, and an elastic member which carries out bias of said keytop member to a center valve position while extending from said circuit board, being connected to a pars basilaris ossis occipitalis of said keytop member and making it adapted for movement of said keytop member under control of an operator, An alphanumeric character keyboard which includes n-1 key contact combined with the bottom of said keytop member by being located, and n-1 board contact where one and only [ of said key contact ] one relates to best, and which are combined with a circuit board, and has it in a juxtaposition state.

[Claim 6]An alphanumeric character keyboard with which n-1 each of a facet relates to best

one and uniquely [ of one and board contact of key contact ] in the alphanumeric character keyboard according to claim 5.

[Claim 7]An alphanumeric character keyboard with which one facet except n-1 of a facet is connected with key contact and the whole board contact in the alphanumeric character keyboard according to claim 6.

[Claim 8]A keytop member which has n facets, and an elastic member which carries out bias of said keytop member to a center valve position while extending from said circuit board, being connected to a pars basilaris ossis occipitalis of said keytop member and making it adapted for movement of said keytop member under control of an operator, Data to a circuit board which includes n-1 key contact combined with the bottom of said keytop member by being located, and n-1 board contact where are combined with a circuit board and one and only [ of said key contact ] one relates to best, and which is in a juxtaposition state, or a multi-status key for signal inputs.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Industrial Application] This invention relates to the key and keyboard for data input and device control.

**[0002]**

[Description of the Prior Art] Now, large scale integration enables the further miniaturization of a computer and other electronic devices. Since a conventional data input unit like a key and a keyboard is made smaller, it is difficult to use it. In addition to ten usual numbers, it is necessary to include the punctuation and function key of a certain number in 26 alphabetical letters in the ordinary alphanumeric data input in the English bloc. It is the usual, comparatively big computer keyboard which assigned all such a character to a peculiar key, the numbers, or functions. In order to make the size of the conventional keyboard small, a keyboard is made hard to use and it only becomes easy to misoperate using the key made very small. When this problem miniaturizes the electronic commerce article which uses the usual keyboard, it has been a serious obstacle.

[0003] Conventional technology has many proposals in order to cope with this problem. For example, the alphabet and a number are assigned to 12 keys in the usual push button controlled type telephone. Each key has the alphabet to three, and one number. In order to distinguish a character or a number and to enable it to recognize, it is necessary to use the elaborate proposal. Two of such proposals are written in U.S. Pat. No. 4,918,721 and a U.S. Pat. No. 4,825,464 specification.

[0004] Also in any of these patents, in order to recognize the one alphabet, the peculiar continuous keystroke is required. Since these proposals contain the step with troublesome many which is easy to commit an error, use is difficult for them. There is nothing standard in a different proposal considered to be arbitrary. So, what generally leads as a standard has not

been obtained at all.

[0005]A thing given in a U.S. Pat. No. 4,065,650 specification is a keyboard which has organization of the horizontal operation key used for a computer, and the input of the alphabet cannot be performed.

[0006]The keyboard which has a multiple-directions key is taught to U.S. Pat. No. 4,769,616 and a U.S. Pat. No. 4,029,915 specification. In the former invention, each key can generate only the alphanumeric character to three. The user needs to lengthen a finger in order to operate a key, or he needs to bend, or needs to push vertically, and needs to train. The internal configuration of each key will become complicated. In the latter invention, the multiple-directions number and the multifunctional key are a single tier so that it may be used as a keypad of the computer arranged on a pen.

[0007]A thing given in a U.S. Pat. No. 4,687,200 specification is a multiple-directions continuation ON switch for using it with a game play device. A U.S. Pat. No. 4,896,003 specification uses a cylindrical push button operation member, and is teaching the multi-position electronic switch designed reduce friction and wear. Like the former patent, the maximum miniaturization for using it as an alphanumeric character key or functionality is not taken into consideration at all, and does not have the preparation for the coding which uses the preparation for alternative lower part compression, or a sign as ASCII or other standard codes, either.

[0008]All of the above-mentioned patent have a compact size, and what indicated the function keyboard which makes all the special operation functions usable in addition to an alphanumeric character does not have them.

[0009]

[The purpose and an advantage] This invention includes the keyboard containing the array of a special key and such a special key which can avoid the conventional fault. In particular, the array of the tilting possibility of and the key to which it can point [ that compression is possible or ] is directionally laid underground in one frame. Each key of this invention can be made to move or tilt in two or more directions including arbitrary perpendicular directions unlike the key of the conventional keyboard, and it is an alphanumeric character, a sign, a function, and multiplex [ that were typically mapped by operation of the one to one correspondence ], Separately, the signal which was distinguished clearly and defined beforehand can be generated.

[0010]One or more alphanumeric characters or a function is assigned to each key. However, a key is distinguished clearly, respectively and one the specific character or function which was distinguished clearly and assigned beforehand is connected only with the operation of the direction assigned beforehand. In one example of this new key, the direction including a vertical downward direction and in which each tilting is possible is connected with the peculiar

signal assigned beforehand. Each of such a signal can be coded corresponding to the alphabet, a number, a special function, or operation. If the keyboard which enforced this method is used, many physical keys can be reduced severely, a keyboard becomes very compact at a physical size target, and these can be performed without reduction of the size of the space surrounding a key's own size or each key. By operation of this method, the operator can carry out easily data input without an excessive hit of an adjacent key which had usually been generated by the conventional keyboard using the minimized key.

[0011]In this invention, each key can carry out the address of five alphanumeric characters or the function. Without getting confused, it is distinguished clearly and the all directions-oriented contact can operate. Four transverse directions can be made to carry out tilting of the key in addition to a vertical blow. The inclination of horizontal contact serves as specific separate alternative generating of the signal which was distinguished clearly and assigned beforehand which is equivalent to bridging the switch on the circuit board under a keytop, and corresponds in the direction related a sign, a function or an operation, and uniquely, respectively. Arbitrary vertical descents are equivalent to simultaneous bridging of all four horizontal contacts, and are interpreted as a stroke of the direction distinguished clearly peculiar by only [ to which this also related a sign, a function or an operation and uniquely / 5th ].

[0012]The decoding circuit on a circuit board generates the code based on closing of the switch. This code can be used as ASCII or other standard codes. When a keytop is pushed thoroughly, all four contacts under a keytop are bridged with a circuit board. If it can be chosen so that this may be interpreted as 5th specific keystroke distinguished clearly if the decoding circuit is designed or programmed such, and it suits right [ that ], the only code correspondence assigned beforehand will be generated. If the key which can carry out the address of five alphanumeric characters, an operation, or the function, respectively is used, the number of the keys in the conventional keyboard can be theoretically reduced without a functional sacrifice to 1/5 in any way.

[0013]In one example of this invention, the keyboard is incorporated as a peculiar key panel for telephones. The characters Q and Z are expressed in a suitable alphabetical order, without disturbing the traditional progressive order relation of the alphabet and a number. It is not necessary to dial a character string about the memorized procedure. In a roundabout way, this proposal is obvious and direct.

[0014]Use with a palm-sized computer is provided with a keyboard in another example of this invention. The number of keys is reduced and each key can code one or more alphanumeric characters or a function. The size of a key does not have to make size small at all. Even if the key can operate with a sufficient feeling and it compares it with the conventional keyboard by a user, the number of functions has not fallen victim at all.

[0015]In another example, the keyboard of this invention is incorporated as a control panel of a

cash register. A number, the alphabet, and the special functions integrated together altogether are used, and all the operations can be used like a single stroke or 1 step operation, although there is no remarkable reduction of the number of keys. The capability of the cash register using such a keyboard is dramatically high.

[0016]Therefore, the purpose of this invention is to provide the keyboard which can code thoroughly the alphanumeric characters which can usually be used by the conventional keyboard, and all the functions for an operation by simplicity and the method which is not easy and roundabout, even if it reduces the number of keys.

[0017]So that another purpose of this invention may be used as the keyboard which does not need to reduce the size of a key even if it reduces size and it may generally produce in the keyboard tightly got blocked by the key made small, It is in the ability to carry out data input easily, without pressing the key which an operator adjoins.

[0018]Another purpose of this invention is to provide the keyboard which can perform the perfect display of an alphanumeric character and a calculation function easily, promptly correctly, and in comfort without using multi-stroke memory composition, even if it reduces the number of keys.

[0019]The whole size of another purpose of this invention is small, and simplicity [composition] and its manufacturing cost are cheap, and it is providing the keyboard which the reliability of a function is high and is maintaining the conventional facilities and usefulness of a keyboard.

[0020]The further purpose of this invention is to provide a keyboard applicable to the various device and instrument with which use of the key for data input or control is demanded generally.

[0021]

[Best Mode of Carrying Out the Invention]According to drawing 1 in which clipping isometric drawing of the suitable example of this invention is shown, the reference mark 20 has shown the keyboard. The reference mark 22 has shown the array of the key arranged with the matrix form in a suitable example. The key matrix 22 comprises two or more keys 24A-24O. The keys 24A-24O are accommodated in the frame 26 which comprises the circuit board 30, and are sandwiched between the face plate 28 and the base 32, and the seal is carried out by the arbitrary elastomer gaskets 34. The face plate 28 has two or more openings 36 which make the keys 24A-24O penetrate, and can access a user. The contact electrode 42 and the circuit trace 44 are shown in the surface of the circuit board 30. Each operation of each keys 24A-24O bridges the contact electrode 42 of a certain group defined beforehand, and makes it possible to send current via the trace 44.

[0022]A decoding circuit generates the electrical signal which identifies each specific current source of the trace 44, and is equivalent to each alphanumeric character or a functional

keystroke.

[0023]it should observe -- each of the keys 24A-24O is being able to tilt in the direction of shoes to be chosen beforehand mechanically. The specific contact position beforehand selected, respectively is distinguished clearly, and is separate, and it is assigned beforehand, and it is only [ of the operation which will be decoded by an alphanumeric character sign or the function ], is distinguished clearly, and is equivalent to the signal defined beforehand. Each key can generate five different separate signals using this feature. The number of keys can follow and can be reduced to 1/5 as compared with the conventional keyboard.

[0024]Drawing 2 is isometric drawing which approached and looked at the keys 24B and 24C of drawing 1. Each key has the keytop 48 with five cratered facet tops, i.e., four inclination facets classified clockwise, and the fields 50A-50D and the facet 50E of one even center, respectively. The shape where it cratered can suit with a user's fingertip and a sufficient feeling, and a still more important thing is enabling exact control of the directional movement of a key.

[0025]In this example, each keys 24A-24O can operate in five positions, when added to each of the key facet or the fields 50A-50E whose pressures of a user's finger are five.

[0026]The arbitrary elastic leaf gaskets 52 can cover the gap between the keytop 48 and the opening 36 of the face plate 28. It helps for the elastic gasket 52 to prevent the dust inside the keyboard 20, and a steamy invasion, and to return a key position to neutrality after a horizontal operation. In order to protect against dust and soot as another example, the whole keyboard side can be covered by the elastomer member of one sheet.

[0027]Drawing 3 is a sectional view of the key 24C cut off along the line 3-3 of drawing 2. The keytop 48 has the four peripheral flanges 38. That by which the main arrangement was carried out at the bottom of each peripheral flanges 38 is the contact electrode 40. They are 1 set of electrodes 42 printed on the surface of the circuit board 30 directly under each electrode 40. The electrode 42 of each class is divided into the half as shown in drawing 1. When the keystroke operates, the flange electrode 40 is pushed, by this, bridges the gap of the circuit board electrode 42, and sends current to the decoding circuit for an interpretation via this. The bottom of the central facet 50E of the keytop 48 is the elastic member 54. In this example, the elastic member 54 is a coil spring. There is \*\*\*\*\* piece of the spring material which had an elastomer tube, a cylinder, recoil, or the spring characteristic as other suitable substitutes.

[0028]it should observe -- each of the keys 24A-24O is a neutral non-operative position and one thing for which vertical and it has four horizontal operation contact positions. It is the relative position of the one keytop 48 of the horizontal contact position which operated which was shown in drawing 4, and is in contact with one of the electrodes 40D with the electrode 42D to which the circuit board 30 corresponds. Each horizontal actuated position is equivalent to the specific alphanumeric letter symbol or function assigned only and beforehand.

[0029]What was shown in drawing 5 is a contact position of a vertical operation where all the four key flange electrodes 40A-40D touch electrically the four circuit board electrodes 42A-42D of the circuit board 30. All the simultaneous contact of 4 sets of contacts is making the peculiar current flow pattern which will be decoded as 5th specific function assigned only and beforehand from this example.

[0030]The arbitrary positions containing two shown in drawing 4 and drawing 5 and which can be operated can be operated with a user's fingertip 35 or arbitrary long and slender things like a pencil. The addition to many modification of the keytop itself and the design of those is possible. Two another examples are shown in drawing 6.

[0031]For example, when a thing like a nib which is hard and on which it is easy to slide also wants to operate [ the key ] correctly, all the keys can be made from a nonslip elastomeric material, or can be incorporated as the ridge 56 or a part of key design of the structural bottleneck over the slide of of the central catch 58 form.

[0032]Drawing 7 is a sectional view of the keytop cut off along the line 7-7 of drawing 6, and shows further the relation of the surrounding ridge 56 and the central catch 58 to a key facet. In other suitable examples, the key itself can be made into the thing of the form projected instead of cratering, and the direction of a stroke or an operation shall be pulled instead of pushing. Such a modification of introduction and implementation will become clear easily according to conventional technology.

[0033]Drawing 8 shows one example of this invention incorporated as the advanced type telephone key array 62. As mentioned above, the plan of a keystroke order which should be memorized in this invention does not have anything. The alphanumeric character input by a key is direct and obvious. In addition to the alphanumeric character sign seen traditionally at a telephone keypad, the keys 24A-24I are preparing the characters Q and Z which were not before with what makes a punctuation sign and a computer function perfect. The conventional combination of the alphabet to numerical symbols is maintained, It not only can save in the office the peculiar telephone number which spells the beforehand fixed message (example 1-800-FLOWERS), but in the upper now, a new message (example 1-800-FOR-QUIZ) including the alphabet Q and Z is generable.

[0034]The keys 24J-24O have given many functions rather than extending the capability of such a telephone keypad dramatically. For example, a keyboard can be put on the word-processing mode which can send a text message via a telephone line by operating the DATABASE section of the key 24J. In order to make into the maximum new capability given to a standard telephone set by this new keypad, the visible display means 64 like LCD (liquid crystal display) or the TFT (thin film transistor) panel is developed simultaneously with the telephone key array 62.

[0035]Electronic Directory "Rolodex (trademark)" -- a function [ like ] can be easily inputted into

the memory of telephone carrying out a direct entry or by transmitting via a link from other memory measures like a computer. At this time, a name and an address dial a person's number which was searched, scrolled and chosen and was chosen as telephone by one key command like the <ENTER> key.

[0036]Notes each time a promise and others are made are put into the memory of telephone, and it can program to emit sound or a visible signal which it calls on on suitable time and a suitable day. The input of each alphabet is 1 step operation compared with the conventional telephone keyboard which needed a series of keystrokes memorized in order to perform conversion to the alphabet and other functions.

[0037]When it has the horn speaker, other functions like conversion to a horn speaker function can be easily carried out by pushing the loudspeaker facet of the key 24L as shown in drawing 8.

[0038]Now, the message accumulation and the search system like voice mail which were computerized can be dialed with the family name which starts with Q and Z. In addition, the telephone provided with a new keypad and display means can be written in as shown in drawing 8, and it can profit by it as a message storage object. The waiting function for a call can obtain the special capability to make it possible to blink a signal and an alarm and/or to wait for a call person's discernment and a message on a silent display. The deaf-mute can make it develop very easily without needing extraordinarily expensive TDD equipment or operator care.

[0039]By this peculiar key and keypad, much other functions and capability are closed, if possible. If it says simply and drawing 8 will be referred to again, by pushing the CALC facet of the key 24C, for example, the calculation function operates, and LED light 66 of a CALC facet will be turned on in order [ for a check ] to make it know that telephone is in CALC mode. In this mode, an alphanumeric character function is temporarily made non-operative so that quick calculation can be performed. The key facet with LED light, such as CALC, SHIFT, ALPHA, and MUTE, is a switch of the toggle type turned off [ an ON state and ] by turns whenever it carries out a repetitive depression. A CAPS-LOCK facet enables the continuation input of the alphabet of a capital letter. the depression of the SHIFT key function of the key 24J -- the horizontal facet punctuation function of the key 24A -- " -- it switches to the calculation function "+" displayed on the circumference of the key from ", "?", ";", and "", "-", "x", and"/."

[0040]Similarly, the key 24L simultaneous with the SHIFT key changes "SPEAKER", "ENTER", "HOLD", and the "CANCEL ALARM" function into a scroll function. The "CANCEL ALARM" function is ending or canceling a warning display machine, when the preset notification alarm time is reached, and when an LCD panel displays the meaning of an alarm and notification. Other functions of a telephone keypad are obvious. The meeting by a large-scale telecommunication means is enabled by adding an automatic-focusing type input video means

further simultaneously with a TFT panel and optical fiber transmission. Various strengthening capability like the above advanced type telephones is the themes of another patent application.

[0041] Drawing 9 shows the key arrangement of the computer keyboard 68 of compact size. When compared with the conventional computer keyboard, the number of keys is fully reduced, as shown clearly. This is an ideal for today's palm size or pocket-size computer. The number of keys does not have to make small key size which can operate it easily and correctly, and is reduced. An alphanumeric character and the number of functions are not made into the sacrifice at all. A key facet or the logic alphabetical order of a field, and clockwise assignment make use of the keyboard simply and easy.

[0042] Drawing 10 shows arrangement of another example of this invention of the form of the electronic cash register keypad 70. In addition to the conventional electronic cash register's standard function, very many functions are incorporable into comparatively few keys. All the operations can be carried out as single stroke execution, without making it memorize. This function raises mechanical capability substantially.

[0043]

[The scope of a conclusion, branching, and an invention] this invention prepares the multi-status key for data input so that clearly from an above-mentioned statement -- it being peculiar, being freely applicable technical progress highly, and, The signal with specific direction operation or state of a key decided beforehand independently, respectively become independent and assigned beforehand will be selectively generated by this. Since each key can express two or more functions independently, before, the simplicity of the impossible new level, extended capability, and a miniaturization will be given.

[0044] Since restrictions of the miniaturization of a keyboard are generally considered as a serious obstacle over the further miniaturization like other devices which need to perform data processing via a portable telephone set, a computer, and a key, This invention means important technical progress and responds to the crisis which senses long and is pushed.

[0045] In addition to this important application to telephone and a computerization business machine, many other application is possible within the limits of this invention. For example, this invention can be used as a control keypad of various household appliances like the main remote controls, such as an integration audio video machine, a heat-by-microwave machine, and a safe alarm panel.

[0046] It is also clear that this invention's it can be used again as a human-machinery interface for various industrial instruments like a bar code stock control device or a robotic control machine and equipment.

[0047] It is expected by this invention that it is not necessary to restrict a keyboard or a keypad to the conventional compact or reduced version of a mating part, either. For example, although

this invention is a full-sized ordinary computer keyboard, it can fully be provided as a thing incorporating substantial more many function keys.

[0048]Otherwise, this invention can be changed like the data input unit to a computer, a word processor, or telephone corresponding to the Chinese or a language like Japanese for which many keys are needed with an option. Finally, the design of a key and/or a keypad can be transformed according to a request. For example, a keytop can be made into the thing of the form projected instead of denting, and it can have two or more sides other than four, and can be made to operate [ make / instead of making it tilt / pulling instead of pushing, and / it / slide ]. Similarly, the sensing device which detects the operation of each key facet can be used as an electric, mechanical, electromechanical, piezo-electric formula, voltage variable type, or capacity variable-type sensor. The mode or the state which the operation of the selected identifier, a function, or operation or a user is operating can be told, and a display or the displaying means for reporting and checking can be provided by various means including light, a sound, and tactile feedback.

[0049]The simultaneous operation of all the contacts of each key is in the arbitrary functions or the state where it is not necessary to make it not necessarily correspond to a sign, a function, or operation, like the descending stroke of the example of a graphic display.

[0050]This invention is applicable to the data I/O device with which priority is given to functional expansion of a key, or reduction of the number of keys. Therefore, this invention can be easily applied to the control panel of public consumption products like various household appliances like telephone, and a camcorder, and the accessories according to various kinds like TV remote control, and those all are using an input key, a button, or its equivalent. Reducing the size of a control panel, these are correctable to a substitute by this invention so that the increase in a function and/or reduction of the number of keys may be attained.

[0051]example with another this invention -- and since it can carry out by various methods, this invention is not limited to the details of the composition of parts and arrangement which were indicated or illustrated on the drawing at all. The expression and term which were used here are for a statement, and are completely unrelated to limitation. The idea of this invention can be easily used as the foundation of a design of the composition, method, and device of the others which carry out the various purposes of this invention so that it may accept to a person skilled in the art.

[0052]The statement here is only illustration although many features and advantages of this invention were explained in full detail with the details about the structure and the function of this invention here.

[0053]So that I may be easily understood by the person skilled in the art the change about use of change of a form and a detail part especially the shape of parts, size and arrangement, a

functional equivalent, and a substitute, It can carry out to the maximum range expressed by the large general meaning of the term which is within the limits of the essence of this invention, and is expressed by the claim.

[0054]Therefore, unless it deviates from the pneuma and the range of this invention, it is important for a claim to be regarded as the thing including such equivalent approach and composition.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1]The suitable example of this invention which illustrated the general composition of the telephone keypad cuts off, and it is isometric drawing.

[Drawings]It is expansion isometric drawing of two concave keys from drawing 1 in which the specific alphanumeric character or function assigned to 2 each key facet was shown.

[Drawing 3]It is a sectional view which meets the line 3-3 of drawing 2 in which the example of an internal configuration was shown with the concave key in a non-contact center valve position.

[Drawing 4]It is a sectional view of the concave key shown in drawing 3 which was chosen beforehand and was horizontally pushed to the contact position which operated.

[Drawing 5]It is pushed to other positions which were chosen beforehand and operated so that it might operate by the depression of a user's fingertip, and all the flange electrodes of a keytop are another sectional views of the concave key shown in drawing 3 which touches the corresponding electrode on a circuit board electrically.

[Drawing 6]It is a perspective view of other examples of a key design which has arbitrary nonskid circumference ridges and arbitrary central catches.

[Drawing 7]It is the sectional view which looked at the keytop of drawing 6 along the line 7-7.

[Drawing 8]It is a top view of the keyboard layout of the suitable example of this invention offered as an advanced type telephone keypad.

[Drawing 9]It is a top view of the keyboard layout of other examples of this invention offered as a computer keyboard.

[Drawing 10]It is a top view of the keyboard layout of another example of this invention offered as a compact key panel for cash registers.

**[Description of Notations]**

20 Keyboard

22 Key matrix  
24 Key  
26 Keyboard frame  
28 Keyboard face plate  
30 Circuit board  
32 Keyboard base  
34 Elastomer gasket  
36 The opening of a keyboard face plate  
38 Peripheral flanges of a keytop  
40 Flange contact electrode  
42 Circuit board contact electrode  
44 Circuit trace  
46 Key facet  
48 Keytop  
52 The elastic leaf gasket of the circumference of each key  
54 Elastic member  
56 The surrounding ridge of a keytop  
58 Central catch  
62 Advanced type telephone key array  
64 Visible display means  
66 LED display light  
68 A compact computer keyboard  
70 A compact cash register keyboard

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

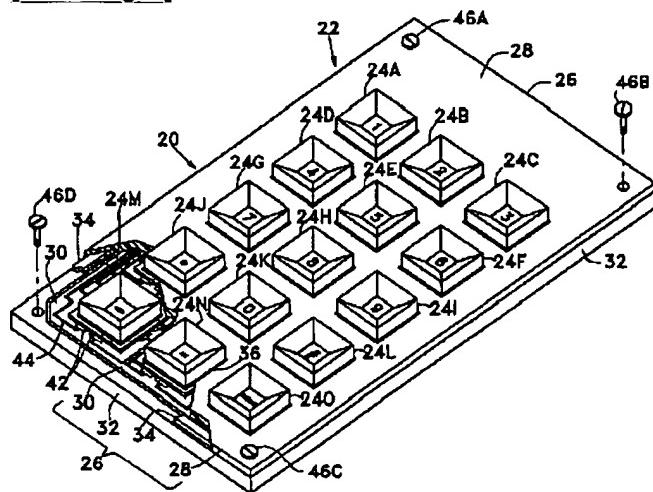
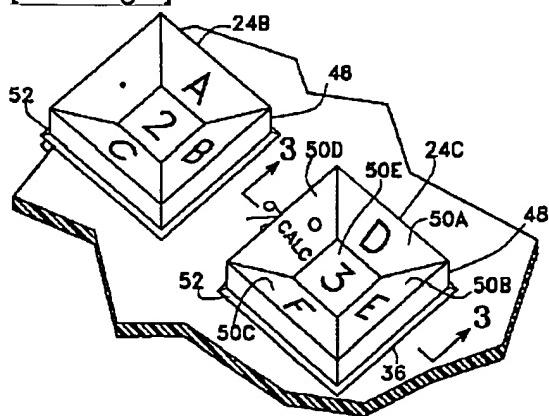
JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

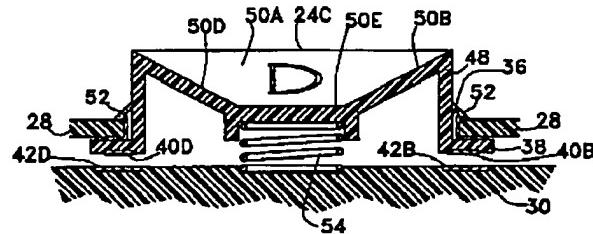
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

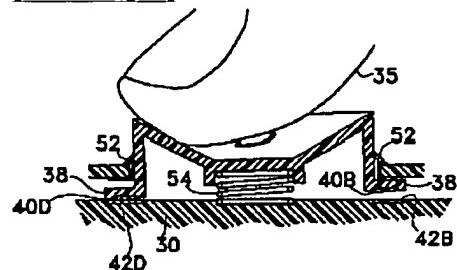
**DRAWINGS**

---

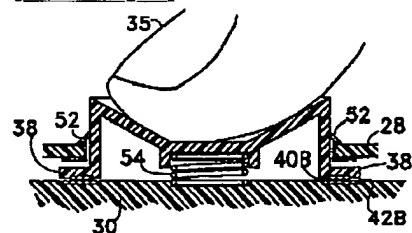
**[Drawing 1]****[Drawing 2]****[Drawing 3]**



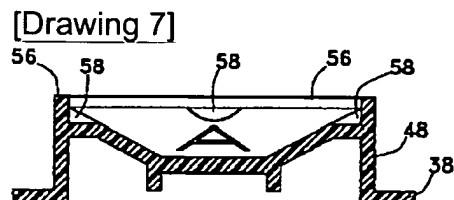
[Drawing 4]



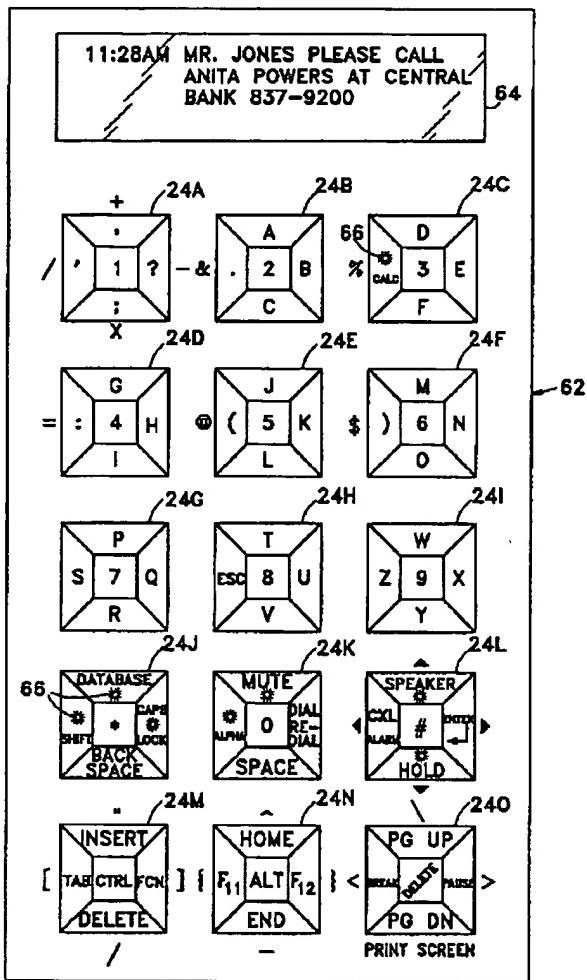
[Drawing 5]



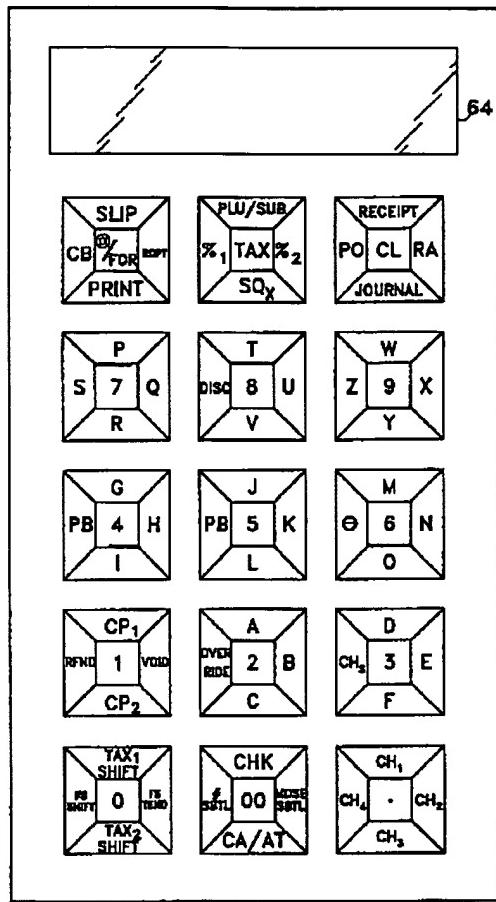
[Drawing 6]



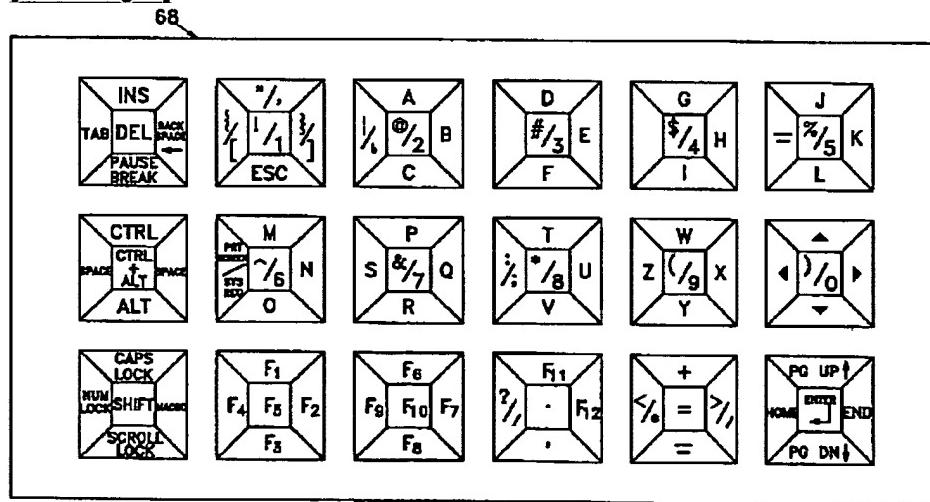
[Drawing 8]



[Drawing 10]



[Drawing 9]



[Translation done.]